

FÍSICA

01

Um tenista jogando na quadra de saibro (superfície de pó de tijolo) sabe que pode derrapar. Ao correr para rebater uma bola, ele atinge rapidamente uma velocidade de 8 m/s. Faltando pouca distância para chegar no ponto de rebater a bola, o jogador derrapa até uma velocidade de 0,5 m/s quando executa o golpe. Se conseguiu reduzir sua velocidade de 8 m/s para 0,5 m/s em 1,5 segundos, é correto afirmar que o tenista experimentou uma aceleração de

- a) $-8,0 \text{ m/s}^2$.
 - b) $-5,0 \text{ m/s}^2$.
 - c) $-5,5 \text{ m/s}^2$.
 - d) $-4,5 \text{ m/s}^2$.
 - e) $-4,0 \text{ m/s}^2$.
-

02

Um rapaz de 65 kg caminha tranqüilamente com velocidade de 1,5 m/s para pegar o ônibus no ponto mais próximo de sua casa. Quando se encontra a um quarteirão de distância do ponto, o rapaz tem uma desagradável surpresa, o ônibus já está lá. Porém, há uma fila de pessoas, e o ônibus terá de ficar parado alguns segundos. Sendo de 8,5 m/s a velocidade mínima que o rapaz deve ter para conseguir chegar ao ônibus a tempo, a força necessária que suas pernas deverão fazer para que ele atinja esta velocidade em 3,5 metros será de

- a) 850 N.
 - b) 150 N.
 - c) 350 N.
 - d) 550 N.
 - e) 650 N.
-

03

Um meteorito, no instante em que entra na atmosfera terrestre, possui uma energia cinética de $6,25 \times 10^{10}$ Joules. A título de comparação, o atrito com a atmosfera produziria um efeito equivalente ao fato de o meteorito ter recebido uma força de atrito cinético de 2×10^4 N durante 3×10^4 metros, gerando calor e aumento de sua energia interna. Desconsiderando os efeitos da gravidade terrestre sobre o meteorito, a energia cinética que ele teria ao atingir o solo equivaleria a

- a) $6,31 \times 10^{10}$ Joules.
 - b) $0,60 \times 10^{10}$ Joules.
 - c) $3,12 \times 10^{10}$ Joules.
 - d) $1,04 \times 10^{10}$ Joules.
 - e) $6,19 \times 10^{10}$ Joules.
-

04

Considere uma casa flutuante sobre as águas do Rio Amazonas. O que permite à casa flutuar é o fato de ela estar sobre 250 garrafas pet preenchidas apenas com ar. O conjunto *casa mais 250 garrafas* sofre um empuxo de 3 000 N. Assumindo que a massa de cada garrafa seja de 90 gramas, qual o peso da casa? (ignore o peso do ar dentro de cada garrafa e considere a aceleração da gravidade como $g=10 \text{ m/s}^2$)

- a) 2 700 N.
- b) 2 725 N.
- c) 2 775 N.
- d) 2 750 N.
- e) 2 800 N.

05

Esquentando a água para o chimarrão em uma caneca com alça de metal e desejando evitar queimaduras devido à transmissão de calor, suponha que o gaúcho tenha apenas duas opções para segurar a alça da caneca: utilizar uma folha de papel de alumínio ou um pano de prato. O gaúcho, obviamente, preferiu o pano de prato, porque o calor

- a) específico do papel de alumínio é maior do que o do pano de prato.
 - b) específico do pano de prato é maior do que o do papel de alumínio.
 - c) latente de fusão do papel de alumínio é maior do que o do pano de prato.
 - d) latente de fusão do pano de prato é maior do que do papel de alumínio.
 - e) não é transmitido para o pano de prato, ao contrário do que acontece com o papel alumínio.
-

06

A primeira lei da termodinâmica associa processos de transformação de energia que envolvem *calor*, *trabalho* e *energia interna* de um corpo. Baseando-se nessa lei, ao comprimir-se um gás, é possível que ele esfrie?

- a) Não, a compressão diminui a energia interna, mas, conseqüentemente, aumenta o calor do corpo.
 - b) Não, o aquecimento de um gás se dá apenas por transmissão de calor.
 - c) Sim, podemos resfriar um corpo aplicando somente trabalho sobre ele, desde que não receba calor.
 - d) Sim, desde que o gás perca calor para a vizinhança numa taxa maior do que o trabalho recebido por ele.
 - e) Não é possível, em nenhuma situação, um gás comprimido diminuir sua temperatura.
-

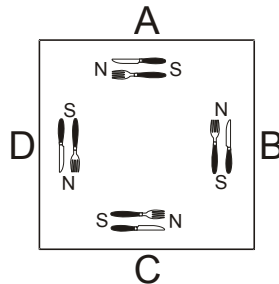
07

Em meio a um dia com o ar muito seco, dois amigos se encontram e apertam as mãos. Aquele que calçava tênis com sola de borracha não sentiu nada, mas o outro, que estava com um calçado pouco isolante elétrico, levou um choque. Isso ocorreu, porque o amigo que usava tênis estava eletrizado e, no contato, houve uma descarga elétrica através de uma corrente que passou pelo corpo do outro. Admitindo o corpo humano como um condutor ôhmico que apresenta uma resistência de $4\,000\ \Omega$ e que a diferença de potencial entre o amigo eletrizado e a Terra seja de $30\ \text{V}$, a intensidade da corrente elétrica que provocou o choque foi de

- a) $7,5 \times 10^{-3}\ \text{A}$.
- b) $8,0 \times 10^{-3}\ \text{A}$.
- c) $8,5 \times 10^{-3}\ \text{A}$.
- d) $7,0 \times 10^{-3}\ \text{A}$.
- e) $9,0 \times 10^{-3}\ \text{A}$.

08

Numa pequena mesa, os garfos e as facas são imantados pelo campo magnético de um fio com corrente elétrica. Os pólos dos garfos e das facas seguem o mesmo sentido das linhas do campo magnético do fio.



Para produzir o fenômeno representado na figura, a posição do fio deverá ser

- a) paralela à mesa, na direção BD, com a corrente no sentido B.
- b) paralela à mesa, na direção AC, com a corrente no sentido C.
- c) paralela à mesa, na direção AC, com a corrente no sentido A.
- d) perpendicular à mesa, na direção chão-teto, com o sentido da corrente para o teto.
- e) perpendicular à mesa, na direção chão-teto, com o sentido da corrente para o chão.

09

Uma bruxa alega ver o futuro da garota sentada ao seu lado através de uma bola de cristal maciça. Porém, a garota não consegue observar nada na bola. A bruxa argumenta que os raios de luz do futuro da garota emanam radialmente do centro da bola, no entanto sofrem refração na superfície da bola com desvio de direção preferencial para os olhos da bruxa, o que permite que só ela os veja. Nessa situação, o argumento da bruxa

- a) não convence, porque os raios de luz que vêm do centro da esfera sofrem desvios perpendiculares à superfície, mas para todos os lados e, portanto, a garota também deveria ver seu futuro.
- b) convence, porque, dependendo do material de que é feita a bola, os raios de luz vindos do centro realmente sofrem um desvio na superfície para uma direção preferencial.
- c) não convence, porque raios de luz emanados do centro de uma esfera não sofrem desvio de direção.
- d) convence, porque raios de luz emanados do centro em objetos esféricos apresentam uma direção preferencial, mesmo antes de trocarem de meio.
- e) não convence, porque, embora ocorra refração preferencial na superfície, não há como prever para onde os raios de luz emanados do centro da bola serão desviados e, portanto, a garota teria tanta chance de ver seu futuro quanto a bruxa.

10

Uma onda eletromagnética viaja no vácuo à velocidade da luz. Presumindo que esta onda, ao passar por uma antena de celular, entre em ressonância com uma carga elétrica localizada na antena, fazendo a carga oscilar em 60.000.000.000 de ciclos por segundo, qual o comprimento de onda dessa onda? Considere a velocidade da luz como $c=300.000.000$ m/s.

- a) 5×10^{-3} metros.
- b) 2×10^2 metros.
- c) 6×10^3 metros.
- d) 3×10^0 metros.
- e) 18×10^{18} metros.